

Kulturkampf um die Gentechnik

Die Diskussion über die Gefahren genetisch veränderter Organismen wird emotional und immer stärker abgehoben von den wissenschaftlichen Zusammenhängen geführt – vor allem wenn es um die Anwendung in der Landwirtschaft geht. Die radikale Ablehnung verbaut Perspektiven und führt zu Problemen, welche die Gegner eigentlich verhindern wollten. Nach Ansicht unseres Autors ist es daher an der Zeit, die Diskussion neu zu beginnen.

TEXT DIETHARD TAUTZ

In einem Kommentar im Feuilleton der SÜDDEUTSCHEN ZEITUNG zu deutsch-amerikanischen Kulturunterschieden war kürzlich zu lesen: „Da ist dieses unheimliche Gefühl, dass einem dieses Land, das man doch so liebt (Manhattan, Dylan, Philip Roth), letztendlich doch sehr fremd ist (Genfood, Wall Street, George W. Bush).“ Wie sind wir nur so weit ge-

hängen geblieben zu sein, die in den 1980er-Jahren entwickelt wurden. Diese waren vor allem von den aktiven Auseinandersetzungen um die Gefahren der Atomtechnik geprägt, angereichert mit allgemeinen gesellschaftlichen Themen.

In einer sehr eingehenden Analyse schreibt der Historiker Joachim Radkau bereits 1988: „Die Opposition gegen die Gentechnik gründete sich nur teilweise auf befürchtete Mängel der technischen Sicherheit, mehr noch auf die Sorge, dass beunruhigende Tendenzen, auch wenn sie keine aktuelle Gefahr darstellten, durch die Erfolge der Molekularbiologie neuen Auftrieb bekommen würden: der manipulative Umgang mit der Natur; die Züchtung von Monokulturen, die auf massiven Herbizid-Einsatz angewiesen sind; die Medikamenten-Medizin; die Bevormundung der Frauen; die Ersetzung von Umwelt- und Sozialpolitik durch Selektion mit dem Ziel des optimal angepassten Menschen. Es war nicht zuletzt der Rückblick auf Vergangenes, der diese Zukunftssorgen auslöste.“ >

Frühere Extrempositionen bestimmen heute die Diskussion

kommen, dass genetisch veränderte Lebensmittel, also Genfood, zu einem Kulturunterschied zwischen Europäern und Amerikanern geworden sind?

In Kalifornien wurde sogar eine Gesetzesinitiative, welche die Kennzeichnung gentechnisch hergestellter Lebensmittel vorsah, mehrheitlich von der Bevölkerung abgelehnt. Warum wird die Gentechnik bei uns mit dem Gefühl von Gefahr verbunden, die dann insbesondere bei Nahrungsmitteln leicht ins Emotionale gleiten kann? Tatsächlich scheint die Diskussion um die Gentechnik an den Extrempositionen

Harte Fronten: Der Streit zwischen Gegnern und Befürwortern der Gentechnik entzündet sich auch an Produkten wie dem *Golden Rice* (rechts), den Forscher mit dem Ziel kreiert haben, die hohe, durch Vitamin-A-Mangel verursachte Kindersterblichkeit in Entwicklungsländern zu senken. Ihre goldene Farbe erhält die Reissorte von Vitamin-A-Vorstufen in den Körnern.

Die Diskussion um die Gefahren der Gentechnik dient also letztlich nur als Ersatz für ein Sammelsurium ganz anderer gesellschaftlicher Probleme. Der Vergleich mit der Atomenergie war dabei ein besonders schlagendes Argument, obwohl er nie richtig passte. Während radioaktive Stoffe eine echte, messbare Gefahr darstellen, vor der man sich durch technische Einrichtungen schützen muss, geht von der

Zwischen Arten kommt es natürlicherweise immer wieder zu Gentransfers

Gentechnik an sich keine Gefahr aus. Gene sind nicht giftig, weder in ihrer natürlichen noch in einer neu kombinierten Form.

Als sich die Methodik der Gentechnologie Anfang der 1970er-Jahre in ihren Grundzügen abzeichnete, kamen den beteiligten Wissenschaftlern Bedenken, ob es dabei nicht unabsichtlich zur Kombination von unterschiedlichem Erbmateriale kommen und damit neue gefährliche Organismen entstehen könnten. Als es möglich wurde, das Genom infektiöser Viren in Bakterien einzuschleusen, entschied man sich zu einem Moratorium und einer Konferenz über künftige Sicherheitsrichtlinien.

Die Konferenz fand Anfang 1975 im kalifornischen Asilomar statt. Gentechnik wurde damals definiert als Methodik, bei der Nukleinsäuren verschiedener Arten kombiniert und in vermehrungsfähige Organismen eingeschleust werden. Darüber hinaus legte man die generellen Richtlinien für Sicherheitsmaßnahmen fest, die dann Jahre später in vielen Staaten auch in die Gesetzgebung einflossen.

Inzwischen sind fast 40 Jahre vergangen, und es hat gewaltige Erkenntnisfortschritte gegeben. Die damaligen Befürchtungen, die zu dem Moratorium führten, haben sich im Nachhinein als unbegründet herausgestellt. So wissen wir inzwischen, dass die Neukombination von Genmaterial unterschiedlicher Organismen ein ganz natürlicher Vorgang ist: Bei Mikroorganismen, Pilzen, ja selbst bei höheren Organismen kommt es immer wieder zu natürlichen Gentransfers zwischen Arten.

Zudem ist heute bekannt, dass Viren, die höhere Organismen infizieren, in Bakterien gar nicht aktiv werden können. Tatsächlich hat es bis heute noch keinen einzigen gentechnischen Unfall gegeben, obwohl inzwischen Tausende von Laboren täglich mit dieser Technik arbeiten.

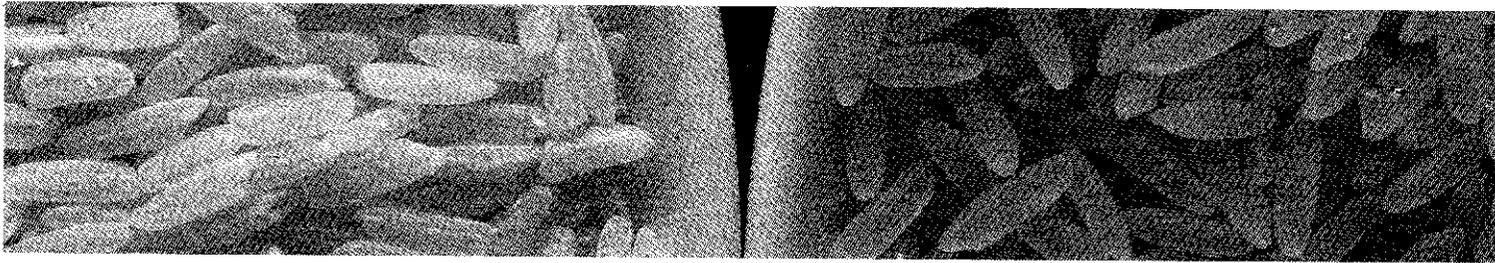
Als mögliche Gefahren haben Kritiker der Gentechnik daher fiktive Katastrophenszenarien konstruiert, wie etwa die unkontrollierte Freisetzung eines neuen infektiösen Bakteriums, Virus oder auch eines Tiers oder einer Pflanze, die ökologische Schäden verursachen könnten. Dies hat dazu geführt, dass viele Menschen die Gentechnik für noch gefährlicher halten als die Atomtechnik, da diese Organismen als nicht rückholbar gelten.

Dabei sind infektiöse Bakterien und Viren schon immer Teil unserer natürlichen Umwelt gewesen. Ebenso haben sich gerade in den vergangenen Jahrzehnten Tiere und Pflanzen immer wieder in Gebieten ausgebreitet, in denen sie vorher nicht vorkamen. Diese Bedrohungen sind also zwar real, aber nicht neu. So müssen wir uns etwa intensiv mit dem Problem der natürlichen Entstehung von Resistenzen gegen Antibiotika auseinandersetzen. Demgegenüber sind die Gefahren eines gentechnischen Unfalls verschwindend gering.

Es gibt in der Diskussion um die Gentechnik viele Facetten. Einerseits wird dabei fast immer übersehen, dass Verfahren und Produkte, die auf Gentechnik basieren, schon längst ihren Weg in den Alltag gefunden haben. Dazu gehören Arzneimittel, etwa Insulin, aber auch Enzyme in Waschmitteln, welche die Reinigungswirkung bereits bei niedriger Temperatur entfalten und zum Ende der Kochwäsche geführt haben. Gentechnikprodukte finden sich also in jedem Haushalt. Auf der anderen Seite hat die Auseinandersetzung um Genfood die erwähnte kulturelle Dimension erreicht, in der die wissenschaftliche Argumentation fast keine Rolle mehr spielt.

Das zeigt auch das große Medienecho einer Langzeitstudie französischer Wissenschaftler im Herbst 2012. Die Forscher kommen darin fälschlicherweise zu dem Schluss, dass Ratten wesentlich öfter an Krebs erkrankten, wenn sie mit genmodifiziertem Mais gefüttert wurden. Die Nachricht und die dazugehörigen Filme kamen sofort und ohne kritische Recherche in die Schlagzeilen und die Abendnachrichten.

Dabei hatten die französischen Wissenschaftler einen Rattenstamm verwendet, der für Langzeitstudi-



en nicht geeignet ist, weil die Tiere natürlicherweise im Alter eine hohe Krebsrate aufweisen. Außerdem verletzen die Forscher grundlegende statistische Regeln zum Versuchsdesign und interpretierten ihre Daten falsch.

Einen Tag später erschienen Stellungnahmen von unabhängigen Wissenschaftlern, die auf die wesentlichen Schwachpunkte der Arbeit hinwiesen. Doch da war es schon zu spät. Schließlich stellte es sich heraus, dass die Arbeiten von einer Anti-Gentechnik-Organisation finanziert wurden und der Autor der Arbeiten mediale Aufmerksamkeit für ein neues Buch brachte.

Eigentlich geht es in der Genfood-Diskussion meist gar nicht mehr um wissenschaftliche Zusammenhänge, sondern um Sekundärfragen wie die Marktmacht von Konzernen. Der Streit um die Gentechnik in der Landwirtschaft hat sich daher schon längst zu einer Auseinandersetzung um die Rolle von Großkonzernen in der Nahrungsmittelproduktion entwickelt. Kurioserweise führt die Fundamentalopposition aber gerade dazu, dass nur noch große Konzerne Gentechnik in der Landwirtschaft einsetzen, da kleinere Firmen oder auch Non-Profit-Initiativen von dem Widerstand und den regulatorischen Auflagen überfordert sind. Ein freier Markt wird auf diese Weise verhindert.

Die biologische Landwirtschaft wird dagegen als Gegenmodell verklärt, in dem Bauern unabhängig vom Einfluss der Konzerne anbauen können, was sie für richtig halten, und ihr eigenes Saatgut selbst erwirtschaften. Dabei haben sich die Konzerne ganz unabhängig von der Gentechnik durch klassische Züchtung Monopole geschaffen, welche die Bauern dazu zwingen, jährlich neues Saatgut von ihnen zu kaufen.

Von vielen Kulturpflanzen, insbesondere vom Mais, werden Hybride angebaut, für die in jeder Generation das Saatgut durch spezielle Kreuzungen neu erzeugt werden muss. Die Hybride aus zwei Linien können wesentlich höhere Erträge liefern, und die Konzerne optimieren dies seit Jahrzehnten, um ihren eigenen Geschäftsbereich zu sichern.

Ein hoher Ernteertrag lässt sich theoretisch aber ebenso durch reine Zuchtlinien erzielen. Es ließen sich also Sorten mithilfe gentechnischer Eingriffe erzeugen, die nicht auf diese Hybridisierung angewiesen sind, die hohe Erträge liefern und bei denen das Saatgut aus der Ernte abgezweigt wird. Der Widerstand gegen die Gentechnik in der Landwirtschaft

würde aber verhindern, dass solche Sorten angebaut werden, oder bewirken, dass die Kosten für deren Einführung für kleine Unternehmen zu hoch wären.

Könnte es sein, dass gerade die großen Konzerne ein Interesse daran haben, den Widerstand gegen die Gentechnik in der Landwirtschaft aufrechtzuerhalten, um sich dadurch Konkurrenz und neue Entwicklungen vom Leib zu halten? Inzwischen lassen sich mit entsprechend hohem Aufwand manche der durch Gentechnik angestrebten Veränderungen auch durch klassische Züchtungsverfahren erreichen. Dazu gehört die Erzeugung von Mutanten mittels radioaktiver Bestrahlung – auch das eine der irrationalen Voten in der Diskussion: Einsatz von Gentechnik gilt als gefährlich, der Einsatz von Atomtechnik als klassisch.

Gerade in Bezug auf Herbizid-resistente Sorten befinden wir uns dadurch in einer kuriosen Situation: Die Gegner der Gentechnik haben gerade solche Sor-

Viele der befürchteten Risiken betreffen auch klassische Züchtungsverfahren

ten immer als besonders extreme Verirrung der Gentechnik in der Landwirtschaft gebrandmarkt – und ihre Einführung in Europa dadurch mehr oder weniger verhindert.

Inzwischen sind aber durch klassische Zuchtmaßnahmen entstandene Herbizid-resistente Sorten unter dem Produktnamen „Clearfield“ praktisch ohne Regulierung auf dem Markt, obwohl für sie alle Folgeprobleme hinsichtlich des Herbizid-Einsatzes und der Verbreitung der Resistenz auf andere Pflanzen genauso zutreffen wie für die gentechnisch modifizierten Sorten. Die Risikodiskussion um die Gentechnik ist hier vollkommen ad absurdum geführt.

Die Auseinandersetzung um die Entwicklung und die Einführung des *Golden Rice* stellt ein besonders anschauliches Beispiel dar, wie irrational die Diskussion um die Gentechnik in der Landwirtschaft längst geworden ist. Diese genetisch veränderten Reispflanzen wurden von Wissenschaftlern mit dem Ziel entwickelt, die hohe, durch Vitamin-A-Mangel verursachte Kindersterblichkeit in Entwicklungsländern zu senken. >



Solche Reissorten könnten heute schon angebaut werden. Kleinbauern müssten für sie keine Lizenzen bezahlen, und sie würden das Leben und die Gesundheit vieler Kinder retten. Aber aufgrund der hohen bürokratischen Hürden und der Opposition von Umweltorganisationen bleibt es fraglich, ob es jemals zu einem flächendeckenden Anbau kommt.

Die Organisation foodwatch kommentiert das wie folgt: „Die humanitäre Motivation der *Golden Rice*-Macher gerät ins Zwielficht einer Kampagne, mit der gentechnisch veränderten Nahrungsmitteln zum Durchbruch verholfen werden soll, indem man sie als einziges Mittel gegen gefährliche Mangelernährung darstellt. Ein Projekt, mit dem gleichermaßen

Es ist ein rechtsstaatliches Unikum,
dass der Gesetzgeber etwas reguliert,
was er als ungefährlich ansieht

das Image der Gentechnik verbessert, Standards für die Risikoprüfung abgesenkt und Kritiker von Gentechnik-Nahrung moralisch unter Druck gesetzt werden sollen.“ Da es offensichtlich keine Argumente mehr gibt, um die gentechnische Veränderung als solche gefährlich erscheinen zu lassen, werden also Ersatzargumente angeführt, die mit der Sache selbst nichts zu tun haben.

Aber auch außerhalb der Landwirtschaft ist es rund um die Gentechnik zu Entwicklungen gekommen, die nicht mehr zeitgemäß sind. Aus den Empfehlungen der erwähnten Asilomar-Konferenz sind gesetzliche Vorschriften zum Umgang mit der Gentechnik entstanden. So wurden vier Sicherheitsstufen eingeführt, gekennzeichnet S1 bis S4. Diese regeln hauptsächlich den Umgang mit Organismen, von denen bekannte Gefahren ausgehen, etwa infektiöse Bakterien und Viren.

Die niedrigste Sicherheitsstufe S1 ist laut Gesetzestext anzusetzen für „gentechnische Arbeiten, bei denen nach dem Stand der Wissenschaft nicht von einem Risiko für die menschliche Gesundheit und Umwelt auszugehen ist“. Dennoch unterliegen diese Arbeiten strikter Regulierung und behördlicher Überwachung.

DER AUTOR



Diethard Tautz, Jahrgang 1957, studierte Biologie in Frankfurt am Main und Tübingen. Er forschte unter anderem im britischen Cambridge, in München und Köln. Seit 2007 ist Tautz Direktor der Abteilung Evolutionsgenetik am Max-Planck-Institut für Evolutionsbiologie in Plön. Er untersucht dort Gene, die eine Anpassung an die natürliche Umwelt ermöglichen. Diethard Tautz ist Vizepräsident des Verbandes Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin in Deutschland e.V. (VBIO). Seit 2008 ist er gewähltes Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina.

Da die meisten gentechnischen Arbeiten in dieser Kategorie stattfinden, ist ein großer bürokratischer Überbau gewachsen. Milliardenteure Investitionen sind notwendig, um Auflagen zu erfüllen, die keine zusätzliche Sicherheit bieten. Tatsächlich ist es ein rechtsstaatliches Unikum, dass der Gesetzgeber etwas reguliert, was er gleichzeitig als ungefährlich ansieht.

Eine neue Diskussion über die Gentechnik, basierend auf dem heutigen Stand des Wissens, erscheint mir überfällig. Wenn die derzeitige Blockade in der öffentlichen Diskussion nicht aufgelöst wird, behindern wir neben der Landwirtschaft und der Wissenschaft auch ganz andere Bereiche. So könnte die Umstellung unserer Wirtschaft vom Verbrauch fossiler Rohstoffe hin auf nachwachsende Rohstoffe – die sogenannte Bioökonomie – enorm von der Gentechnik profitieren.

Spätestens der 40. Jahrestag der Konferenz in Asilomar 2015 wäre eine geeignete Gelegenheit, die Diskussion wieder aufzunehmen. Denn eine moderne Gesellschaft kann sich den irrationalen Kulturkampf um die Gentechnik nicht leisten. ◀

Standorte

- Institut / Forschungsstelle
- Teilinstitut / Außenstelle
- Sonstige Forschungseinrichtungen
- Assoziierte Forschungseinrichtungen

Niederlande

- Nimwegen

Italien

- Rom
- Florenz

USA

- Florida

Brasilien

- Manaus

Luxemburg

- Luxemburg



MAX-PLANCK-GESellschaft

Impressum

MaxPlanckForschung wird herausgegeben vom Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V., vereinsrechtlicher Sitz: Berlin. ISSN 1616-4172

Redaktionsanschrift

Hofgartenstraße 8, 80539 München
Tel. 089 2108-1276 (Fax: -1405)
E-Mail: mpf@gv.mpg.de
Internet: www.mpg.de/mpforschung

Verantwortlich für den Inhalt

Dr. Christina Beck (-1276)

Redaktionsleitung

Peter Hergersberg (-1536), Helmut Hornung (-1404)

Redaktion

Peter Hergersberg (Chemie, Physik, Technik; -1536)
Helmut Hornung (Astronomie; -1404)
Dr. Harald Rösch (Biologie, Medizin; -1756)

Bildredaktion

Susanne Schauer (-1562)

Wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. Gerhard Wegner
Prof. Dr. Heinz Wäßle
Prof. Dr. Wolfgang Prinz

Gestaltung

Julia Kessler, Sandra Ostertag
Voßstraße 9, 81543 München
Tel. 089 27818770
E-Mail: projekte@designergold.de

Litho

kaltner verlagsmedien GmbH
Dr.-Robert-Zoller-Str. 1, 86399 Bobingen

Druck & Vertrieb

Vogel Druck- & Medienservice GmbH
Leibnizstr. 5, 97204 Höchberg

Anzeigenleitung

Beatrice Rieck
Vogel Druck und Medienservice GmbH
Leibnizstr. 5, 97204 Höchberg
Telefon: +49 931 4600-2721 (Fax: -2145)
E-Mail: beatrice_rieck@vogel-druck.de

MaxPlanckForschung berichtet über aktuelle Forschungsarbeiten an den **Max-Planck-Instituten** und richtet sich an ein breites wissenschaftsinteressiertes Publikum. Die Redaktion bemüht sich, auch komplexe wissenschaftliche Inhalte möglichst allgemeinverständlich aufzubereiten. Das Heft erscheint in deutscher und englischer Sprache (**MAXPLANCKRESEARCH**) jeweils mit vier Ausgaben pro Jahr; die Auflage dieser Ausgabe beträgt 82 000 Exemplare (**MAXPLANCKRESEARCH**: 10 000 Exemplare). Der Bezug ist kostenlos. Ein Nachdruck der Texte ist nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet; Bildrechte können nach Rücksprache erteilt werden. Die in **MAXPLANCKFORSCHUNG** vertretenen Auffassungen und Meinungen können nicht als offizielle Stellungnahme der **Max-Planck-Gesellschaft** und ihrer Organe interpretiert werden.

Die **Max-Planck-Gesellschaft** zur Förderung der Wissenschaften unterhält 81 Institute und Forschungseinrichtungen, in denen rund 21 800 Personen forschen und arbeiten, davon etwa 5400 fest angestellte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Der Jahresetat 2012 umfasst insgesamt 1,46 Milliarden Euro. Die **Max-Planck-Institute** betreiben Grundlagenforschung in den Natur-, Lebens- und Geisteswissenschaften. Die **Max-Planck-Gesellschaft** ist eine gemeinnützige Organisation des privaten Rechts in der Form eines eingetragenen Vereins. Ihr zentrales Entscheidungsgremium ist der Senat, in dem Politik, Wissenschaft und sachverständige Öffentlichkeit vertreten sind.



MAXPLANCKFORSCHUNG wird auf Papier aus vorbildlicher Forstwirtschaft gedruckt und trägt das Siegel des Forest Stewardship Council (FSC)

